

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-027016

(43)Date of publication of application : 27.01.1995

(51)Int. Cl.

F02F 7/00
B65D 1/02
F01M 11/00
F16N 31/00

(21)Application number : 05-169322

(71)Applicant : MITSUBISHI MOTORS CORP

(22)Date of filing : 08.07.1993

(72)Inventor : IIZUKA SHINTARO

YAMAMURA HARUSHIGE

(54) RESINOUS OIL PAN AND ITS MANUFACTURE

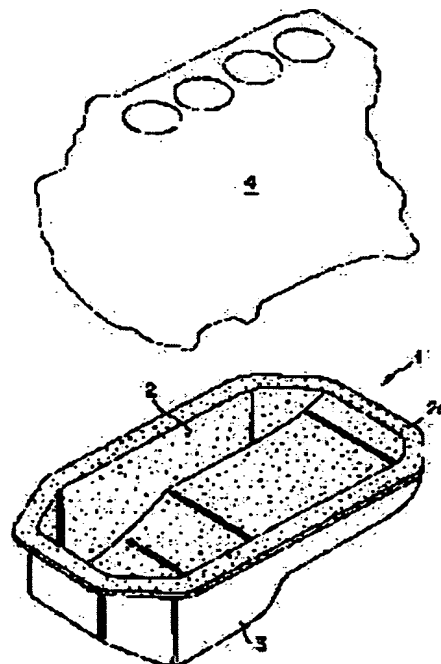
(57)Abstract:

PURPOSE: To get excellent strength and shock resistance by forming the first layer by fiber-reinforced resin and, outside the first layer, the second layer by zincropentadien resin.

CONSTITUTION: An oil pan 1 has a flange part 2a attached to the bottom of a cylinder block 4, and it is made in double structure consisting of the first layer 2, where engine oil is reserved, and the second layer 3 constituting its top coat.

Fiber-reinforced resin is used for the first layer 2 constituting the inner layer of the oil pan 1, and zincropentadien resin for the second layer 3 constituting its top coat. What is more, the second layer 3 is provided integrally on the first layer 2, within the range of not lying upon the flange part 2a. Hereby,

the inward transformation of the oil pan 1 by the collision with a margin stone or the like can be suppressed, and the danger of breakage of internal parts such as a crank, etc., reduced, and also the break of the oil pan 1 prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 2 7 0 1 6

(43) 公開日 平成7年(1995)1月27日

(51) Int. Cl. 6	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 F	7/00	3 0 2 B	8503 - 3 G	
B 6 5 D	1/02	D		
F 0 1 M	11/00	D	7604 - 3 G	
F 1 6 N	31/00	C		

審査請求 未請求 請求項の数 7

O L

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-169322

(22) 出願日 平成5年(1993)7月8日

(71) 出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社
東京都港区芝五丁目33番8号

(72) 発明者 飯塚 晋太郎

東京都港区芝五丁目33番8号・三菱自動車
工業株式会社内

(72) 発明者 山村 陽茂

東京都港区芝五丁目33番8号・三菱自動車
工業株式会社内

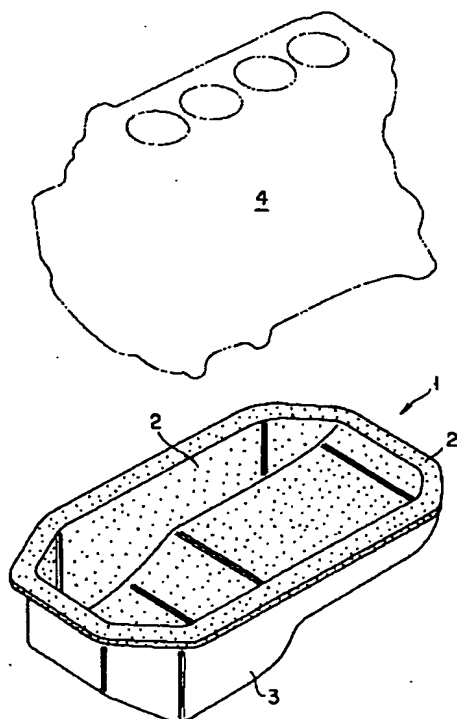
(74) 代理人 弁理士 樺山 亨 (外1名)

(54) 【発明の名称】 樹脂製オイルパンとその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 強度と耐衝撃性に優れた樹脂製オイルパンを提供する。

【構成】 第1層部2を繊維強化樹脂により成形し、第1層部2を成形型に配置した後にジシクロペンタジエン系樹脂をリアクション・インジェクション・モールド成形により注入して第1層部2の外側に第2層部3が形成された樹脂製オイルパン1。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 繊維強化樹脂で形成された第 1 層部と、上記第 1 層部の外側に接合されるジシクロペンタジエン系樹脂で形成された第 2 層部とから構成される樹脂製オイルパン。

【請求項 2】 上記第 1 層部は、その縁部に上記第 2 層部が重合されないフランジ部を有することを特徴とする請求項 1 記載の樹脂製オイルパン。

【請求項 3】 第 1 層部を繊維強化樹脂により成形し、上記第 1 層部を成形型に配置した後にジシクロペンタジエン系樹脂をリアクション・インジェクション・モールド成形により注入して上記第 1 層部の外側に第 2 層部を形成したことを特徴とする樹脂製オイルパンの製造方法。

【請求項 4】 上記第 1 層部が予めシート状に形成された繊維強化樹脂部材をプレス成形して形成されたことを特徴とする請求項 3 記載の樹脂製オイルパンの製造方法。

【請求項 5】 上記第 1 層部が繊維強化樹脂を射出成形して形成されたことを特徴とする請求項 3 記載の樹脂製オイルパンの製造方法。

【請求項 6】 上記繊維強化樹脂がガラス繊維を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 5 記載の樹脂製オイルパンの製造方法。

【請求項 7】 上記繊維強化樹脂部材がポリエチレン、ナイロン系のスタンパブルシート又は、ポリカーボネイト系長繊維強化樹脂または、シートモールドディングコンパウンドから構成された請求項 4 記載の樹脂製オイルパンの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、エンジンのシリンダーブロックの下部に装着される樹脂製のオイルパンとその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、シリンダーブロックの下部には、エンジン内部の冷却、潤滑のためのエンジンオイルを貯溜するオイルパンが締結されている。このオイルパンには、板金製や合成樹脂等を射出成形するもの、あるいは、ガラス繊維等の含有する繊維強化樹脂で成形するもの等が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した板金や合成樹脂製のオイルパンにおいては、縁石等によつた場合、変形だけでオイルパンそのものが割れることが少なく、オイル漏れは防止できるが、変形した部分がクランク等の内部部品に干渉してしまい破損の危険がある。

【0004】 また、ガラス繊維等の含む強化樹脂製のオイルパンにおいては、フランジ部等の剛性を確保することができ、割れやすいという問題点を抱えている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 そこで、本発明の樹脂製

2

オイルパンは、強度や耐熱性等に優れた繊維強化樹脂で第 1 層部を成形し、上記第 1 層部を成形型に配置した後に耐衝撃性に優れたジシクロペンタジエン系樹脂をリアクション・インジェクション・モールド成形法により上記成形型に注入して上記第 1 層部の外側に第 2 層部を成形した。

【0006】

【作用】 強度や耐熱性等に優れた繊維強化樹脂で第 1 層部を成形し、上記第 1 層部を成形型に配置した後に耐衝撃性に優れたジシクロペンタジエン系樹脂をリアクション・インジェクション・モールド成形法により上記成形型に注入して上記第 1 層部の外側に第 2 層部を形成するので、二重構造となり、オイルパンに対する外側からの衝撃が第 2 層部で緩衝され、第 1 層部に伝わる衝撃力が減少される。また、第 1 層部は、強度のある樹脂で形成されているので、衝撃によるオイルパンの変形が抑えられる。

【0007】

【実施例】 図 1、2 において、符号 1 は、オイルパンを示す。このオイルパン 1 は、シリンダーブロック 4 の下部に取り付けられるフランジ部 2 a を有し、図示しないエンジンオイルが貯溜される第 1 層部 2 と、その外装をなす第 2 層部 3 とからなる二重構造に形成されている。

【0008】 オイルパン 1 の内側層を構成する第 1 層部 2 には繊維強化樹脂が、外装をなす第 2 層部 3 には、ジシクロペンタジエン系樹脂がそれぞれ用いられている。第 2 層部 3 は、フランジ部 2 a に重合しない範囲で第 1 層部 2 に一体的に設けられている。

【0009】 ここで、オイルパン 1 の製造方法を説明する。まず、第 1 層部 2 を繊維強化樹脂によって予め成形し、その後に耐衝撃性に優れたジシクロペンタジエン系樹脂を反応射出成形であるリアクション・インジェクション・モールド（以下、「RIM」と記す）成形により第 1 層部 2 の外側に注入して第 2 層部 3 を形成する。

【0010】 例えば、図 3 (a) に示すように、プレス機 5 の雌型 5 A 上にシート状に形成された繊維強化樹脂部材としての熱可塑性素材であるポリエチレン系スタンパブルシート 6 を加熱した上で配置し、図 3 (b) に示すように型を閉じてプレスして第 1 層部 2 としてのオイルパン本体を成形したり、あるいは、図 4 に示すように、金型 7 の内雄型 7 A と雌型 7 B の間に形成される第 1 層部 2 に象られたキャビティ 8 に、図示しないガラス繊維が熔融された繊維強化樹脂の溶液を湯道 9 から図示しない注入機から供給して射出成形によって第 1 層部 2 を形成する。

【0011】 次に、図 5 に示すように、第 2 層部 3 が象られた RIM 成形用の金型 10 に第 1 層部 2 をセットする。そして、熱硬化性樹脂であるジシクロペンタジエン系樹脂を構成する粘度の異なる溶液 A、B が入った貯槽 11、12 から所定のタイミングで両方の溶液を所定量

3

の吐出させて2点鎖線で示す合流部に設けられたミキシングヘッド13によって混合し、金型10に形成される湯路10Aから同金型と第1層部2によって形成されるキャビティ14に混合溶液を注入して第2層部3を第1層部2の外側に溶着させる。

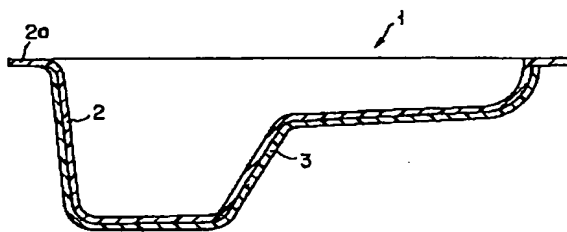
【0012】本実施例では、第1層部2をガラス繊維を含む繊維強化樹脂やポリエチレン系スタンパルプシート6によって形成したが、この他に、ナイロン系のスタンパルプシートやポリカーボネイト系長繊維強化樹脂あるいは、ポリエステル等をガラスマットやガラス繊維に含浸させ、中途まで硬化反応させたシートモールディングコンパウンド（通称「SMC」）を用いることも構わない。すなわち、強化繊維を有する熱可塑性樹脂で第1層部を成形し、第2層部3を耐衝撃性に優れた熱硬化性樹脂であるジシクロペンタジエン系樹脂で構成することが望ましい。

【0013】このように、本体である第1層部に重合される第2層部3は、耐衝撃性に優れた樹脂から構成されるので、同第2層部3が緑石等がヒットした場合であっても、その衝撃を吸収することができる。従って、第1層部2への衝撃を緩和することになり、第1層部2の割れを防止することになる。

【0014】また、フランジ部2には、耐衝撃性に優れた熱硬化性樹脂製の第2層部3が重合されていないので、シリンダーブロック4への締結時における割れ等の危険が薄れると共に、ガラス繊維に代表される強化繊維によって強度されているので、可塑性樹脂でありながらフランジ部2aに強度を持たせることができる。

【0015】すなわち、フランジ部2aにおける強化繊

【図2】



4

維の含有量が多いと、同フランジ部2aにおける樹脂の量が相対的に減少するので、熱によるフランジ部2aの変形を抑えることができる。従って、シリンダーブロック4とフランジ部2aとの締め付けトルクの変動を低減することができるので、シール性の向上につながる。

【0016】

【発明の効果】以上、本発明によれば、フランジ部を含むオイルパンの第1層部を強度のある繊維強化樹脂で形成し、その外側に耐衝撃性に優れたジシクロペンタジエン系樹脂で第2層部を形成する2重構造としたので、緑石等との衝突によるオイルパンの内部への変形を抑えられ、クランク等の内部部品の破損の危険を低減すると共に、オイルパンの割れを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す樹脂製オイルパンの斜視図である。

【図2】図1に示す樹脂製オイルパンの断面図である。

【図3】(a)、(b)は、第1層部の製造過程を示す側面図である。

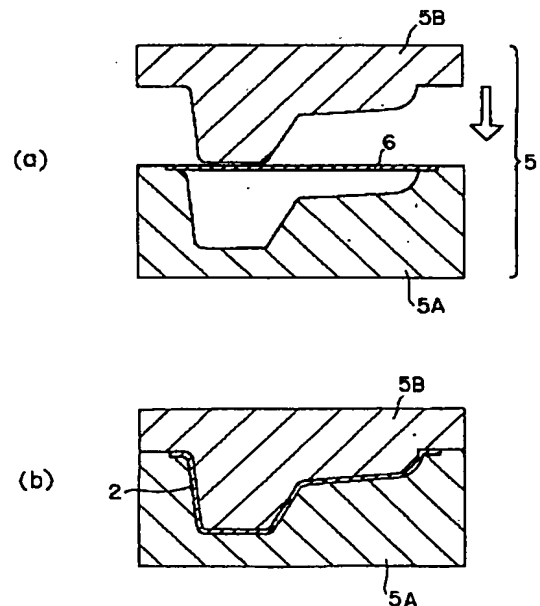
【図4】第1層部の製造過程を示す側面図である。

【図5】第2層部の製造工程を示す側面図である。

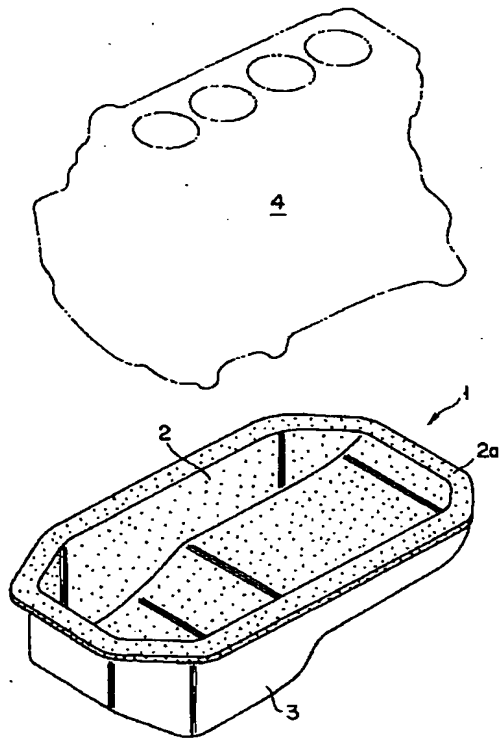
【符号の説明】

1	樹脂製オイルパン
2	第1層部
2a	フランジ部
3	第2層部
4	シリンダーブロック
6	シート状の繊維強化樹脂部材
A, B	ジシクロペンタジエン系樹脂

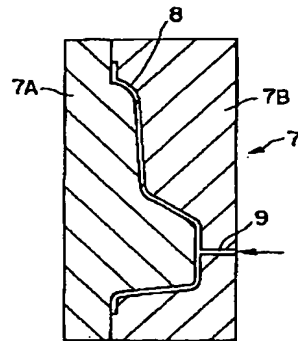
【図3】



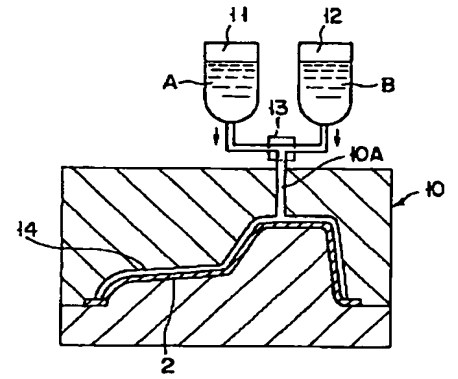
【図 1】



【図 4】



【図 5】



*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the oil pan mechanism and its manufacture approach made of the resin with which the lower part of an engine cylinder block is equipped.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the oil pan mechanism which stores the engine oil for cooling inside an engine and lubrication is concluded by the lower part of a cylinder block. What fabricates the product made from a sheet metal, synthetic resin, etc. in this oil pan mechanism by the fiber strengthening resin to contain, such as a thing which carries out injection molding, or a glass fiber, is proposed.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the oil pan mechanism of the sheet metal mentioned above or the product made of synthetic resin, although it is rare for the oil pan mechanism itself to break only in deformation and oil leakage can be prevented when a curbstone etc. is thrown, the deformed part interferes in internal components, such as a crank, and there is risk of breakage.

[0004] Moreover, in included oil pan mechanisms made of strengthening resin, such as a glass fiber, although rigidity, such as a flange, is securable, the trouble of being easy to be divided is held.

[0005]

[Means for Solving the Problem] Then, after the oil pan mechanism made of resin of this invention fabricated the 1st layer by fiber strengthening resin excellent in reinforcement, thermal resistance, etc. and had arranged the 1st layer of the above to the die, it poured into the above-mentioned die the dicyclopentadiene system resin which is excellent in shock resistance by the reaction injection mold fabricating method, and carried out the 2nd layer shaping on the outside of the 1st layer of the above.

[0006]

[Function] Since the 1st layer is fabricated by fiber strengthening resin excellent in reinforcement, thermal resistance, etc., the dicyclopentadiene system resin which is excellent in shock resistance is poured into the above-mentioned die by the reaction injection mold fabricating method and the 2nd layer is fabricated on the outside of the 1st layer of the above after arranging the 1st layer of the above to a die, it becomes dual structure, the impact from the outside to an oil pan mechanism is buffered by the 2nd layer, and the impulse force which gets across to the 1st layer decreases. Moreover, since the 1st layer is fabricated by resin with reinforcement, deformation of the oil pan mechanism by the impact is suppressed.

[0007]

[Example] In drawing 1 and 2, a sign 1 shows an oil pan mechanism. This oil pan mechanism 1 has flange 2a attached in the lower part of a cylinder block 4, and is fabricated by the dual structure which consists of the 1st layer 2 in which the engine oil which is not illustrated is stored, and the 2nd layer 3 which makes that sheathing.

[0008] In the 2nd layer 3 by which fiber strengthening resin makes sheathing to the 1st layer 2 which

constitutes the inside layer of an oil pan mechanism 1, dicyclopentadiene system resin is its *****. It prepares in the 1st layer 2 in one in the range which does not carry out a polymerization to flange 2a, and the 2nd layer 3 is *****.

[0009] Here, the manufacture approach of an oil pan mechanism 1 is explained. First, the 1st layer 2 is beforehand fabricated with fiber strengthening resin, the dicyclopentadiene system resin which was excellent in shock resistance after that is poured into the outside of the 1st layer 2 with reaction injection mold (it is hereafter described as "RIM") shaping which is reaction injection molding, and the 2nd layer 3 is formed.

[0010] For example, as shown in drawing 3 (a), after heating the polyethylene system stumpable sheet 6 which is a thermoplastic material as a fiber strengthening resin member formed in the shape of a sheet on female mold 5A of the press machine 5, it arranges. A mold is closed and pressed as shown in drawing 3 (b). Fabricate the body of an oil pan mechanism as the 1st layer 2, or Or as shown in drawing 4, the glass fiber which is not illustrated supplies KYAPITI 8 modeled after the 1st layer 2 formed between inner male 7A of metal mold 7, and female mold 7B from the impregnation machine which does not illustrate the solution of the fiber strengthening resin by which melting was carried out from a runner 9, and forms the 1st layer 2 in it with injection molding.

[0011] Next, as shown in drawing 5, the 1st layer 2 is set to the metal mold 10 for RIM shaping with which the 2nd layer 3 was modeled. And it mixes by the mixing head 13 prepared in the unification section which the specified quantity makes breathe out both solutions to predetermined timing from the tanks 11 and 12 containing the solutions A and B with which the viscosity which constitutes the dicyclopentadiene system resin which is thermosetting resin differs, and is shown according to a two-dot chain line. A mixed solution is poured into KYAPITI 14 formed of this metal mold and the 1st layer 2 from ****10A formed in metal mold 10, and the outside of the 1st layer 2 is made to carry out joining of the 2nd layer 3.

[0012] Although the 1st layer 2 was formed in this example by fiber strengthening resin and polyethylene system La Stampa RUBUSHITO 6 containing a glass fiber, it is possible to use the sheet molding compound (common name "SMC") which infiltrated the fiberglass mat and the glass fiber and carried out the hardening reaction of a stumpable sheet, polycarbonate system continuous glass fiber strengthening resin or polyester of a nylon system, etc. to halfway. That is, it is desirable to fabricate the 1st layer with the thermoplastics which has strengthening fiber, and to constitute the 2nd layer 3 from dicyclopentadiene system resin which is thermosetting resin excellent in shock resistance.

[0013] thus, the 2nd layer 3 by which a polymerization is carried out to the 1st layer which is a body -- shock resistance -- the impact is absorbable even if it is the case where this 2nd layer 3 carries out a ** hit at a curbstone etc., since it consists of resin excellent in 3. Therefore, the impact to the 1st layer 2 will be eased and the crack of the 1st layer 2 will be prevented.

[0014] Moreover, since reinforcement is carried out by the strengthening fiber represented by the glass fiber while risk, such as a crack at the time of the conclusion to a cylinder block 4, fades, since the polymerization of the 2nd layer 3 excellent in shock resistance made from thermosetting resin nature is not carried out to a flange 2, reinforcement can be given to flange 2a though it is plasticity resin.

[0015] That is, if there are many contents of the strengthening fiber in flange 2a, since the amount of the resin in this flange 2a will decrease relatively, deformation of flange 2a by heat can be suppressed. Therefore, since fluctuation of the bolting torque of a cylinder block 4 and flange 2a can be reduced, it leads to improvement in seal nature.

[0016]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since it considered as the double structure which forms the 1st layer of the oil pan mechanism containing a flange by fiber strengthening resin with reinforcement, and forms the 2nd layer in the outside by the dicyclopentadiene system resin which is excellent in shock resistance according to this invention, while being able to suppress the deformation inside the oil pan mechanism by the collision with a curbstone etc. and reducing the risk of breakage of internal components, such as a crank, the crack of an oil pan mechanism can be prevented.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The oil pan mechanism made of resin which consists of the 1st layer formed by fiber strengthening resin, and the 2nd layer formed by the dicyclopentadiene system resin joined by the outside of the 1st layer of the above.

[Claim 2] The 1st layer of the above is an oil pan mechanism made of resin according to claim 1 characterized by having the flange by which the polymerization of the 2nd layer of the above is not carried out to the edge.

[Claim 3] The manufacture approach of the oil pan mechanism made of resin characterized by having poured in dicyclopentadiene system resin with reaction injection mold shaping, and forming the 2nd layer in the outside of the 1st layer of the above after fabricating the 1st layer with fiber strengthening resin and arranging the 1st layer of the above to a die.

[Claim 4] The manufacture approach of the oil pan mechanism made of resin according to claim 3 characterized by for the 1st layer of the above having carried out press forming of the fiber strengthening resin member beforehand formed in the shape of a sheet, and forming it.

[Claim 5] The manufacture approach of the oil pan mechanism made of resin according to claim 3 characterized by for the 1st layer of the above having carried out injection molding of the fiber strengthening resin, and forming it.

[Claim 6] The manufacture approach of the oil pan mechanism made of resin according to claim 1 to 5 characterized by the above-mentioned fiber strengthening resin containing a glass fiber.

[Claim 7] The manufacture approach of the oil pan mechanism made of resin according to claim 4 that the above-mentioned fiber strengthening resin member consisted of the stumpable sheets, the polycarbonate system continuous glass fiber strengthening resin, or the sheet molding compounds of polyethylene and a nylon system.

[Translation done.]

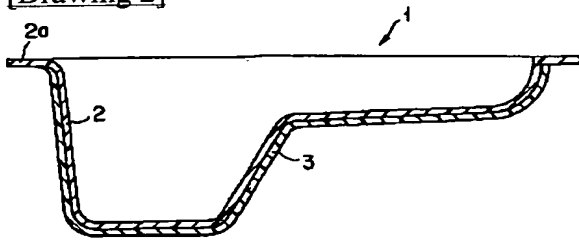
*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

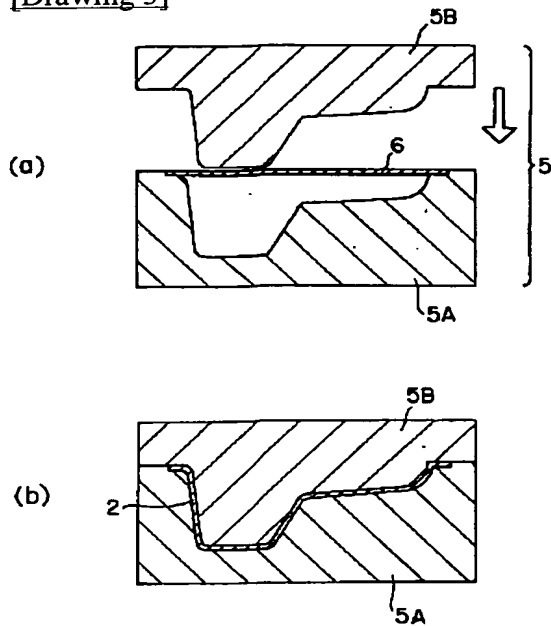
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

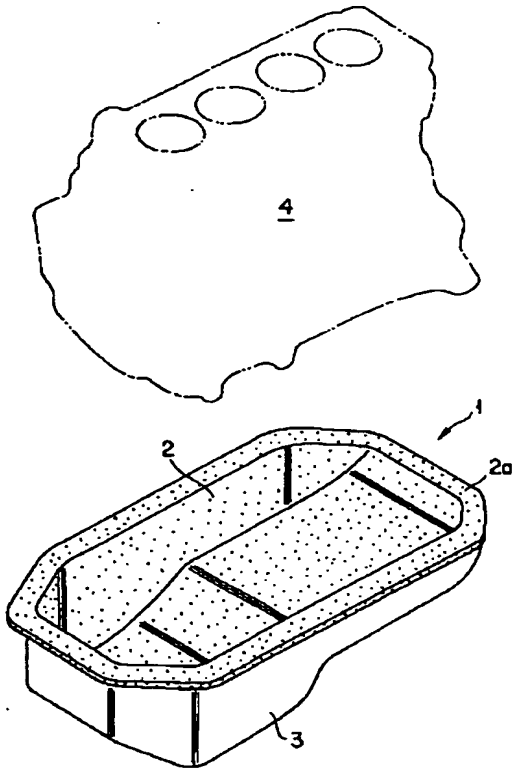
[Drawing 2]



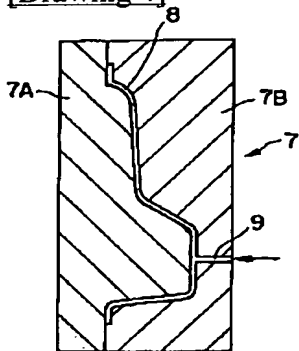
[Drawing 3]



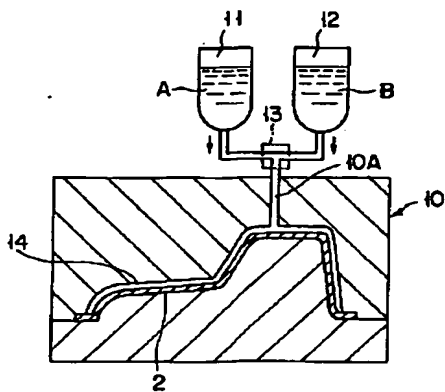
[Drawing 1]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]